

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2005 (06.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/041328 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01M 4/58**,  
C04B 41/53
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002286
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Oktober 2004 (14.10.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 48 193.1 16. Oktober 2003 (16.10.2003) DE  
10 2004 002 236.4 15. Januar 2004 (15.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FUTURE CARBON GMBH** [DE/DE]; Gottlieb-Keim-Strasse 60, 95448 Bayreuth (DE). **BAM BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG** [DE/DE]; Unter den Eichen 87, 12200 Berlin (DE). **ZSW ZENTRUM FÜR SONNENENERGIE- UND WASSERSTOFF-FORSCHUNG BADEN-WÜRTTEMBERG** [DE/DE]; Industriestrasse 6, 70565 Stuttgart (DE).

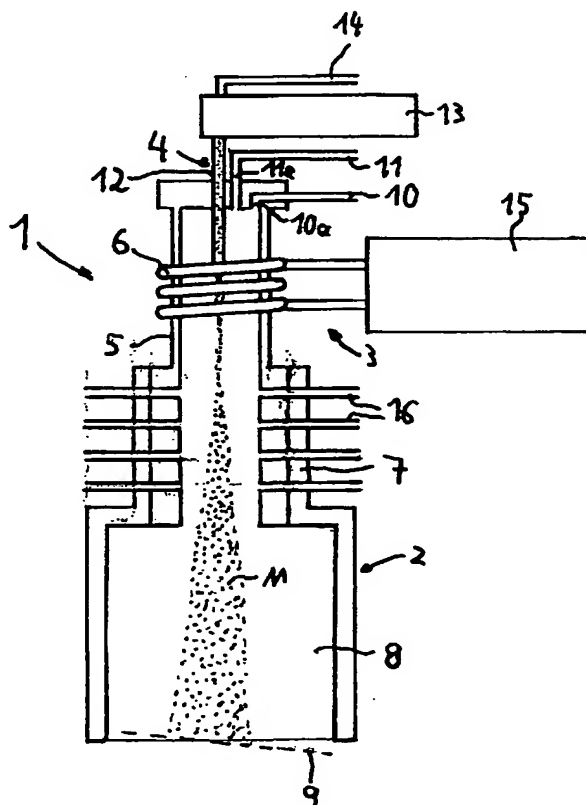
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRIEDRICH, Jörg** [DE/DE]; Siedlerweg 23, 15537 Erkner (DE). **KÜHN, Gerhard** [DE/DE]; Rotkäppchenstrasse 29, 12555 Berlin

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND PLASMATRON FOR THE PRODUCTION OF A MODIFIED MATERIAL AND CORRESPONDING MODIFIED MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND PLASMATRON ZUR HERSTELLUNG EINES MODIFIZIERTEN MATERIALS SOWIE ENTSPRECHEND MODIFIZIERTES MATERIAL



(57) Abstract: The invention relates amongst others to a method for the production of a modified material, for example, a carbon material, comprising the following steps: generation of a high frequency field in a chamber (2) of a plasmatron (1), introduction of a plasma gas into the chamber (2), generation of a plasma from the plasma gas, by means of the high frequency field and introduction of starting material into the plasma. The invention further relates to a plasmatron (1), for the production of a modified material (M), comprising: a chamber (2), at least one high frequency inductor (3), arranged on at least one part of the chamber (2), a gas inlet line (10, 11), for the introduction of a plasma gas into the region of a high frequency field, generated by the high frequency inductor (3) and a material supply line (4), for the injection of starting material into the plasma generated from the plasma gas by the high frequency inductor (3) using a transport gas. Furthermore, a correspondingly produced modified carbon material is also disclosed.

(57) Zusammenfassung: Es wird unter anderem ein Verfahren zur Herstellung eines modifizierten Materials, beispielsweise eines Kohlenstoffmaterials, beschrieben, aufweisend die folgenden Schritte: Erzeugen eines Hochfrequenzfeldes in einer Kammer (2) eines Plasmatrons (1); Einleiten eines Plasmagases in die Kammer (2); Erzeugen eines Plasmas mit dem Plasmagas durch das Hochfrequenzfeld; und Einleiten von Ausgangsmaterial in das Plasma. Weiterhin beschrieben wird ein Plasmatron (1) zur Herstellung eines modifizierten Materials (M), aufweisend: eine Kammer (2), zumindest einen, an zumindest einem Bereich der Kammer (2) angeordneten Hochfrequenzinduktor (3), eine Gaszuleitung (10, 11) zum Einleiten eines Plasmagases in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/041328 A1



(DE). **MACH, Reinhard** [DE/DE]; Schweriner Ring 15, 13059 Berlin (DE). **MANECK, Heinz-Eberhard** [DE/DE]; Fichtestr. 187, 15745 Wildau (DE). **SCHÜTZ, Walter** [DE/DE]; Georg-Hagen-Str. 1, 95466 Weidenberg (DE). **JÖRISSEN, Ludwig** [DE/DE]; Ludwigstrasse 31, 89231 Neu-Ulm (DE). **STORR, Ulrich** [DE/DE]; Köllestr. 37, 89077 Ulm (DE). **WOHLFAHRT-MEHRENS, Margret** [DE/DE]; Robert-Koch-Str. 16, 89257 Illertissen (DE).

(74) **Anwalt: MÜLLER, Thomas**; Müller & Schubert, Vollmannstrasse 40, 81927 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

den Bereich eines vom Hochfrequenzinduktors (3) erzeugten Hochfrequenzfeldes, und eine Materialzuleitung (4) zum Einblasen von Ausgangsmaterial mit einem Fördergas in das vom Hochfrequenzinduktor (3) mit dem Plasmagas erzeugten Plasma. Schließlich wird auch ein entsprechend hergestelltes, modifiziertes Kohlenstoffmaterial beschrieben.